

Ficha de asignatura 2018-2019

DATOS DE ASIGNATURA

Código	270016		
Asignatura	Bases moleculares de la biosíntesis de productos naturales	Créditos teóricos	4
Título:	Máster en Biotecnología	Créditos Prácticos	
Módulo	OPTATIVO	Créditos ECTS totales	4
Materia	Bio-Orgánica	Tipo	OPTATIVA
Departamento	Química Orgánica	Modalidad:	PRESENCIAL
Semestre	1º	Curso	2018-2019

Requisitos previos y recomendaciones

Requisitos previos

Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología

Recomendaciones

--

Profesorado

Nombre	Apellidos	Categoría	Coordinador
Isidro	González Collado	Catedrático Univ.	Si
José Manuel	Igartuburu Chinchilla	Profesor Titular de Universidad	no

--	--	--	--

Competencias

(cumplimentar según Memoria del Máster)

Identificador	Competencia	Tipo
CB7	Utilizar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	Básica
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Básica
CG1	Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.	General
CG2	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.	General
CG4	Cuestionar hipótesis y principios en base a los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos.	General
CG5	Comprender y expresar con claridad las ideas, conocimientos, problemas y soluciones a un público más amplio, especializado o no especializado.	General
CE1	Describir, cuantificar, analizar y evaluar de forma crítica los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma, proponer hipótesis y ponerlas a prueba.	Específica
CE2	Demostrar una buena capacidad de comprender y criticar la literatura científica relacionada con la Biotecnología.	Específica
CE3	Aplicar aspectos avanzados de la metodología analítica para la identificación y cuantificación biomolecular.	Específica
CE13	Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico	Específica
CT1	Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de	Transversal

	archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.	
--	---	--

Resultados del aprendizaje

Identificador	Resultado
R1	Identificar las principales familias de moléculas bioactivas: fármacos y agroquímicos de origen natural
R2	Reconocer las diferencias entre biosíntesis, fermentación y biotransformación.
R3	Conocer las principales rutas biosintéticas que dan origen a los productos naturales de interés en biotecnología, y como la alteración de las mismas puede conducir a la obtención selectiva y/o a la derivatización de productos naturales
R4	Comprender las bases moleculares de las rutas biosintéticas y su manipulación para re-direccionar la producción de metabolitos y promover la producción de metabolitos crípticos.
R5	Conocer las principales aplicaciones de las biotransformaciones en la industria alimentaria y agroquímica

Actividades formativas

(cumplimentar según Memoria del Máster)

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
Teoría	19	Único	Presencial	CB10, CG1, CG4, CE3
Seminarios	12	único	Presencial	CG1, CG2, CT1, CG5, CE1
Evaluación	1		Presencial	CB7, CE3, CG5
Trabajo autónomo del estudiante	68		No-presencial	CB7, CB10, CG2, CG5, CE1, CE5, CE13

Total de actividades formativas de docencia presencial: 34 horas

Total de otras actividades: 66 horas

Total de la asignatura: 100 horas

Sistema de evaluación

Criterios generales de evaluación

--

La asistencia es obligatoria para todas las actividades. La evaluación tendrá en cuenta la presentación del trabajo realizado en los seminarios y la participación activa del alumno durante todas las actividades docentes de la asignatura.

- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten

Procedimientos de evaluación *(cumplimentar según Memoria del Máster)*

Tarea/actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
EXAMEN FINAL	Se realizará un examen escrito en el que los alumnos pongan de manifiesto la adquisición de las competencias y de los principales aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.	PROFESORES ASIGNATURA	CB7, CE3, CG5
EVALUACIÓN CONTINUA	Se propondrán a los alumnos ejercicios y problemas para su resolución bien en clase, bien a través del Campus Virtual.	PROFESORES ASIGNATURA	CG1, CG2, CT1, CG5, CE1

Procedimiento de calificación *(cumplimentar según Memoria del Máster)*

Examen final escrito: 50%
Trabajo realizado durante los seminarios: 50%

Descripción de contenidos

Descripción de contenidos	Competencias relacionadas	Resultados del aprendizaje relacionados
Productos naturales de interés biotecnológico. Principales familias de moléculas bioactivas, fármacos y agroquímicos basados en productos naturales	CE1, CE3; CG4, CG1	R1
Biosíntesis, fermentación y biotransformaciones. Principales rutas biosintéticas: Rutas del mevalonato, desoxi-D-xilulosa-fosfato, acetato, shikimato, compuestos naturales nitrogenados.	CB7, CB10, CG1; CG4, CE3	R2, R3
Aportación de la genómica al estudio de la biosíntesis de productos naturales: Genes y	CE2, CE13; CT1, CG1, CG5	R4,

rutas biosintéticas silentes, metabolitos crípticos.		
Manipulación " <i>in vivo e in vitro</i> " de las rutas biosintéticas para redireccionar la producción de metabolitos. OSMAC, Regulación epigenética, Enfoque genómico.	CE13, CE2, CG5, CG4, CT1	R3, R4
Biosíntesis dirigida por precursores y biosíntesis combinatorial	CE3, CE1, CG2, CG4, CT1	R2, R3, R4
Mutasíntesis de productos naturales.	CE3, CE7, CG1, CG2	R2, R3
Biotransformaciones por microorganismos. Aplicaciones a la industria alimentaria y agroquímica.	CE13, CE7, CG2, CG4, CG5	R4, R5
Bioteología agrícola. Biocontrol de fitopatógenos, aspectos biotecnológicos del agente de control y su presa.	CE13, CE3, CG5, CG4, CT1	R5

Bibliografía y fuentes electrónicas

Bibliografía básica

- General Organic and Biological Chemistry (2009). Janice Smith. McGraw-Hill Science/Engineering/Math. ISBN: 0077344006.
- Química de los Productos Naturales. (2006) J. Alberto Marco. Editorial Síntesis, S.A.
- Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach, 3rd Edition (2009) Paul M. Dewick; John Wiley & Sons, Ltd

Bibliografía específica

- Cherblanc, F.L. et al., (2013) "Perspectives on Natural Product Epigenetic Modulators in Chemical Biology and Medicine," *Natural Product Reports* 30(5): 605-624.
- Macheleidt, J. et al., (2016) "Regulation and Role of Fungal Secondary Metabolites," *Annual Review of Genetics* 50(1): 371-92.
- Scherlach, K. and Hertweck, C., (2009) "Triggering Cryptic Natural Product Biosynthesis in Microorganisms," *Organic & Biomolecular Chemistry* 7(9): 1753-60.
- Davis S. Seigler, (1998), *Plant Secondary Metabolism*, Kluwer Academic Publishers

Bibliografía ampliación

- Stuart L. Schreiber. "Chemical Genetics Resulting from a Passion for Synthetic Organic Chemistry". *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 6 (1998) 1127-1152

Comentarios/observaciones adicionales

--

Mecanismos de control y seguimiento

- Encuestas de satisfacción realizadas por el alumnado
- Reuniones de Coordinación del Profesorado